

REPORTE DE CASO

Infecciones urinarias por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en gestantes: reporte de dos casos en Jaén, Perú

Gildert Pérez-Cubas^{1,a}, Juan Alex Carrasco-Sosa^{1,a}, Keila Monsalve-Fuentes^{1,a}

¹ Universidad Nacional de Jaén, Cajamarca, Perú.

^a Estudiante de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Palabras clave:

betalactamasas de espectro extendido; enterobacteriaceae; farmacoresistencia bacteriana múltiple; cistitis; mujeres embarazadas; vigilancia en salud pública (fuente: DeCs-BIREME).

RESUMEN

La aparición de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) representa una amenaza creciente para la salud materna y neonatal. Se reportan dos casos clínicos de gestantes en Jaén, Perú, diagnosticadas con infección del tracto urinario por uropatógenos con fenotipo de multidrogorresistencia (MDR). El primer caso corresponde a una gestante de 35 años con aislamiento de *Escherichia coli* BLEE; en el segundo, una gestante de 42 años con *Klebsiella pneumoniae* BLEE. En ambos casos, el antibiograma evidenció resistencia a aminopenicilinas (ampicilina) y cefalosporinas de tercera generación. El aislamiento de *E. coli* fue sensible a gentamicina, mientras que *K. pneumoniae* mostró resistencia a este aminoglucósido, lo que refleja un perfil de resistencia más severo en el segundo caso. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer la vigilancia microbiológica en gestantes para optimizar el tratamiento empírico y prevenir complicaciones materno-perinatales.

Urinary tract infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacterales in pregnant women: a report of two cases in Jaén, Peru

Keywords:

extended-spectrum beta-lactamases; Enterobacteriaceae; drug resistance, multiple, bacterial; cystitis; pregnant women; public health surveillance (source: MeSH-NLM).

ABSTRACT

The emergence of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacterales (ESBL-E) represents a growing threat to maternal and neonatal health. Two cases involving pregnant women in Jaén, Peru, diagnosed with urinary tract infections caused by uropathogens exhibiting a multidrug-resistant (MDR) phenotype are reported. The first case involved a 35-year-old pregnant woman from whom ESBL-producing *Escherichia coli* was isolated; the second involved a 42-year-old pregnant woman from whom ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae* was isolated. In both cases, antimicrobial susceptibility testing showed resistance to aminopenicillins, specifically ampicillin, and third-generation cephalosporins. The *E. coli* isolate was susceptible to gentamicin, whereas the *K. pneumoniae* isolate was resistant to this aminoglycoside, reflecting a more severe resistance profile in the second case. These findings highlight the importance of strengthening microbiological surveillance among pregnant women to optimize empiric antimicrobial therapy and prevent maternal and perinatal complications.

Citar como: Pérez-Cubas G, Carrasco-Sosa JA, Monsalve-Fuentes K. Infecciones urinarias por enterobacterias productoras de beta-lactamasas de espectro extendido en gestantes: reporte de dos casos en Jaén, Perú. Rev Peru Cienc Salud. 2026;8(2). doi: <https://doi.org/10.37711/rpcs.2026.8.2.5>

Correspondencia:

Gildert Pérez-Cubas
gildert.perez@est.unj.edu.pe



INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las complicaciones más comunes en la gestación, con una prevalencia global estimada del 23,9 %; una cifra que se acentúa en países en desarrollo. Esta susceptibilidad responde a cambios fisiológicos inducidos por la progesterona, la inmunosupresión gestacional y la compresión mecánica del útero sobre los uréteres. Ante este escenario, el tamizaje precoz es crucial; la ausencia de un tratamiento oportuno puede derivar en patologías críticas para el binomio madre-hijo ⁽¹⁾.

La resistencia antimicrobiana (RAM) es un desafío crítico que podría causar diez millones de muertes anuales para el año 2050. En este escenario, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽²⁾ ha clasificado a las Enterobacteriaceae como patógenos de prioridad crítica debido a su capacidad para evadir múltiples fármacos. *Escherichia coli* (*E. coli*) y *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) destacan por adquirir resistencias que las vuelven casi intratables ⁽³⁾. El uso excesivo de antimicrobianos ha acelerado la evolución de estas cepas, transformando infecciones comunes en riesgos graves para la salud pública ^(4,5).

El principal mecanismo de resistencia en las enterobacterias es la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Estas enzimas inactivan penicilinas y cefalosporinas de tercera y cuarta generación, y suelen localizarse en plásmidos ⁽⁶⁻⁹⁾. Esta movilidad genética facilita la transferencia de resistencia entre especies como *E. coli* y *K. pneumoniae*, favoreciendo la persistencia de cepas multirresistentes y limitando severamente las opciones terapéuticas en el entorno clínico ^(10,11).

En el contexto peruano, estudios recientes refuerzan la preocupación por la alta resistencia antimicrobiana en gestantes. Investigaciones realizadas en clínicas particulares de Lima reportan que el *E. coli* no solo es el patógeno más prevalente en urocultivos, sino que presenta niveles alarmantes de resistencia a la ampicilina (77,8 %) y el trimetoprim/sulfametoxazol (50 %) ⁽¹²⁾. El tratamiento es complejo debido a su frecuente resistencia asociada a otros fármacos, como fluoroquinolonas y aminoglucósidos. Esta multidrogorresistencia limita las opciones seguras en la gestación, donde la toxicidad fetal restringe el uso de antibióticos de reserva. Además, su capacidad de colonización favorece recurrencias y complicaciones sistémicas. Por ello, reportar casos que detallen el perfil de sensibilidad y la respuesta clínica es vital para optimizar las terapias y mejorar el pronóstico materno-perinatal ⁽¹³⁾.

En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo describir y analizar el manejo clínico, los

hallazgos microbiológicos y el perfil de sensibilidad antimicrobiana de dos casos de gestantes con infecciones urinarias causadas por enterobacterias (MDR) y productoras de BLEE, atendidas en un laboratorio clínico de Jaén.

Presentación de los casos clínicos

La recolección de datos se realizó bajo estrictos estándares éticos, obteniéndose el consentimiento informado de ambas pacientes para la publicación de sus hallazgos clínicos y microbiológicos, garantizando el anonimato y la confidencialidad de la información personal conforme a la Declaración de Helsinki ⁽¹⁴⁾.

Caso 1: *Escherichia coli* con fenotipo BLEE y perfil MDR

Gestante de 35 años, G2P1A0, con 32 semanas de edad gestacional por fecha de última menstruación corroborada por ecografía obstétrica del primer trimestre, quien acudió a un laboratorio clínico en la ciudad de Jaén por presentar un cuadro de 7 días de evolución caracterizado por disuria, polaquiuria y dolor suprapúbico, sin fiebre ni dolor lumbar.

La paciente refería antecedente de infección del tracto urinario durante su primer embarazo, resuelta con tratamiento antibiótico. Como comorbilidad relevante, presentaba anemia gestacional en manejo por su médico tratante. Previo a la consulta, la paciente había iniciado automedicación con amoxicilina sin prescripción médica ni mejoría de los síntomas, lo que constituye un factor de riesgo para la selección de cepas resistentes.

Al momento de la evaluación, la paciente se encontraba hemodinámicamente estable, con presión arterial de 110/70 mmHg, frecuencia cardíaca de 84 LPM, temperatura axilar de 36,8 °C y frecuencia respiratoria de 18 rpm. Al examen físico se evidenció dolor leve a la palpación suprapúbica, sin signos de puño-percusión lumbar positiva. No presentó dinámica uterina ni signos clínicos de amenaza de parto pretérmino. El control obstétrico más reciente evidenció bienestar fetal y biometría acorde a la edad gestacional, sin alteraciones ecográficas reportadas.

Tras la confirmación microbiológica y tratamiento dirigido con nitrofurantoína (100 mg cada 6 horas durante 7 días), la paciente presentó resolución completa de los síntomas. El urocultivo de control se realizó 7 días después de finalizar el tratamiento, obteniéndose recuento < 10³ UFC/mL, considerado negativo. La paciente completó el seguimiento obstétrico sin presentar complicaciones maternas ni perinatales, culminando el embarazo de manera favorable.

Evaluación microbiológica

La muestra de orina fue sembrada en agar CLED y agar MacConkey, incubándose a 37 °C durante 18-24 horas en condiciones de aerobiosis. La identificación bacteriana se realizó mediante pruebas bioquímicas convencionales, incluyendo Triple Sugar Iron (TSI), Lysine Iron Agar (LIA), Sulfide Indole Motility (SIM), Citrato de Simons y prueba de ureasa ⁽¹⁵⁾.

No se contó con un sistema automatizado o comercial de identificación bacteriana (API, VITEK); la identificación fue sustentada exclusivamente en el panel bioquímico convencional descrito, disponible en el laboratorio clínico donde fueron procesadas las muestras.

La susceptibilidad antimicrobiana fue determinada mediante el método de difusión en disco (Kirby-Bauer) en agar Mueller-Hinton, siguiendo las recomendaciones del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). La suspensión bacteriana fue ajustada al estándar 0,5 de McFarland antes de la inoculación. Los halos de inhibición fueron medidos e interpretados conforme a los puntos de corte vigentes del CLSI ^(16,17).

La detección fenotípica de BLEE fue realizada mediante la prueba de sinergia de doble disco. Los discos de ceftazidima (30 µg) y ceftriaxona (30 µg) fueron posicionados estratégicamente formando un triángulo con el disco de amoxicilina/ácido clavulánico (20/10 µg), a una distancia de 20 mm entre sí, en la zona superior de la placa de agar Mueller-Hinton, mientras que los demás discos del antibiograma fueron ubicados en la zona inferior. Fue considerado positivo el fenómeno de sinergia ante el aumento del halo o la formación de una zona de inhibición en forma de lágrima entre los discos. Fue considerado que un aislamiento presentaba MDR cuando mostró resistencia a al menos un agente en tres o más categorías de antimicrobianos, conforme a la definición internacional de Magiorakos et al. ⁽¹⁸⁾.

En el presente caso fueron evaluadas cinco categorías: aminopenicilinas, combinaciones con inhibidor de betalactamasa, cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos y nitrofuranos.

Perfil de resistencia

El antibiograma, interpretado bajo los criterios del CLSI, demostró un perfil de MDR. La cepa presentó resistencia a los siguientes antimicrobianos:

- a) Ampicilina: resistencia total, coincidente con los altos niveles de resistencia reportados durante la investigación.
- b) Amoxicilina/ácido clavulánico: el aislamiento mostró sensibilidad a este inhibidor, lo cual es característico en la detección fenotípica de BLEE.
- c) Ceftriaxona y ceftazidima: resistencia a estas cefalosporinas de tercera generación, sugiriendo la presencia de enzimas hidrolíticas.
- d) Fenotipo BLEE: fue confirmado el fenotipo de BLEE mediante la prueba de sinergia de doble disco, observándose la formación de un “huevo” o “festoneado” característico entre los discos de ceftriaxona/ceftazidima y el disco de amoxicilina/ácido clavulánico.

El aislamiento de *E. coli* mostró un perfil de MDR, destacando la resistencia a las cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona y ceftazidima) y la ampicilina, aunque mantuvo sensibilidad a gentamicina y nitrofurantoína (ver Tabla 1).

Caso 2: Klebsiella pneumoniae con fenotipo BLEE y perfil MDR

Gestante de 42 años, G4P3A0, con 34 semanas de edad gestacional confirmada por ecografía obstétrica previa, quien acudió para realización de urocultivo tras persistencia de síntomas urinarios bajos. La paciente refería haber recibido tratamiento ambulatorio con amoxicilina 500 mg cada 8 horas durante 7 días,

Tabla 1. Perfil de sensibilidad del Caso 1 (Escherichia coli con fenotipo BLEE)

Antimicrobiano	Concentración	Interpretación (CLSI)
Ampicilina	10 µg	R
Amoxicilina/ Ácido Clavulánico	20/10 µg	S
Ceftriaxona	30 µg	R
Ceftazidima	30 µg	R
Gentamicina	10 µg	S
Nitrofurantoína	300 µg	S
Fenotipo BLEE (MDR)	Positivo	

* µg: microgramos; R: resistente; S: sensible; BLEE: betalactamasas de espectro extendido; MDR: multidrogorresistencia.

indicado una semana antes, sin mejoría clínica. Tres días después de finalizar el esquema antibiótico, persistieron síntomas de urgencia urinaria, disuria leve y malestar pélvico, motivo por el cual fue solicitado un nuevo estudio microbiológico. El antecedente de tratamiento con amoxicilina sin respuesta clínica constituyó un criterio relevante para solicitar urocultivo y antibiograma.

La paciente presentaba antecedentes de infección del tracto urinario durante su tercer embarazo. Como comorbilidades asociadas, fueron documentadas anemia gestacional e infección vulvovaginal por *Candida glabrata*, unas condiciones que incrementan la susceptibilidad a infecciones del tracto urinario por alteración de la microbiota local y del estado inmunitario gestacional.

Al momento de la evaluación se encontraba hemodinámicamente estable, afebril (36,7 °C), con presión arterial de 115/75 mmHg y frecuencia cardíaca de 80 LPM. El examen físico evidenció leve dolor suprapúbico, sin signos de puño-percusión lumbar positiva. No presentó dinámica uterina ni signos de amenaza de parto pretérmino.

El uroanálisis mostró piuria significativa y bacteriuria, confirmándose infección urinaria sintomática con recuento > 10⁵ UFC/mL en urocultivo. El aislamiento fue identificado como *Klebsiella pneumoniae* productora de BLEE con perfil MDR.

Tras inicio de tratamiento dirigido con nitrofurantoína 100 mg cada 6 horas durante 7 días, la paciente presentó remisión completa de los síntomas. En el seguimiento obstétrico posterior no fueron reportadas complicaciones maternas ni alteraciones en el bienestar fetal. El urocultivo de control resultó negativo.

Evaluación microbiológica

La muestra de orina fue obtenida mediante técnica de chorro medio, previa higiene perineal, y sembrada en agar CLED y agar MacConkey, incubándose a 37 °C durante 18 a 24 horas en condiciones de aerobiosis ⁽¹⁹⁾. Se pudo evidenciar crecimiento significativo (> 10⁵ UFC/mL) de colonias mucoides lactosa-fermentadoras en agar MacConkey. La identificación del aislamiento fue realizada mediante pruebas bioquímicas convencionales, incluyendo Triple Sugar Iron (TSI), Lysine Iron Agar (LIA), Sulfide Indole Motility (SIM), Citrato de Simons y prueba de ureasa, confirmándose la presencia de *K. pneumoniae*. No fue evaluada sensibilidad a carbapenémicos (meropenem, ertapenem) ni a otros aminoglucósidos como amikacina, lo cual constituye una limitación del estudio. Al igual que en el caso 1, la identificación se basó únicamente en el panel bioquímico

convencional, sin acceso a sistemas automatizados o comerciales de identificación bacteriana.

La prueba de susceptibilidad antimicrobiana fue efectuada mediante el método de difusión en disco (Kirby-Bauer) en agar Mueller-Hinton, ajustando la suspensión bacteriana al estándar 0,5 de McFarland. La interpretación de los halos de inhibición fue realizada conforme a los criterios vigentes del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ^(16,17).

La detección fenotípica de BLEE fue realizada mediante prueba de sinergia de doble disco. Los discos de ceftazidima (30 µg) y ceftriaxona (30 µg) fueron posicionados estratégicamente formando un triángulo con el disco de amoxicilina/ácido clavulánico (20/10 µg), a una distancia de 20 mm entre sí, en la zona superior de la placa de agar Mueller-Hinton, mientras que los demás discos del antibiograma fueron ubicados en la zona inferior. Fue considerado positivo el fenómeno de sinergia ante el aumento del halo o la formación de una zona de inhibición en forma de lágrima entre los discos, confirmando el fenotipo BLEE. El aislamiento fue clasificado como MDR al presentar resistencia a al menos un agente en tres o más categorías de antimicrobianos, conforme a la definición internacional de Magiorakos et al. ⁽¹⁸⁾. Fueron evaluadas cinco categorías antimicrobianas: aminopenicilinas, combinaciones con inhibidor de betalactamasa, cefalosporinas de tercera generación, aminoglucósidos y nitrofuranos.

Perfil de resistencia

Este aislamiento fue catalogado como MDR al mostrar resistencia a más de tres categorías de los antimicrobianos analizados. El perfil de resistencia incluyó:

- a) Ampicilina: resistencia intrínseca y adquirida confirmada.
- b) Ceftriaxona y ceftazidima: resistencia marcada, invalidando el uso de cefalosporinas de espectro extendido.
- c) Gentamicina: resistencia asociada, lo que representa una complicación clínica mayor para el manejo de la infección.
- d) Nitrofurantoína: en este caso, el patógeno mantuvo sensibilidad, presentándose como la alternativa terapéutica viable para el manejo ambulatorio.

La cepa de *K. pneumoniae* presentó un perfil de resistencia más severo, incluyendo resistencia a aminoglucósidos (gentamicina), dejando a la nitrofurantoína como la única opción terapéutica viable para manejo ambulatorio (ver Tabla 2).

Tabla 2. Perfil de sensibilidad del Caso 2 (*K. pneumoniae* con fenotipo BLEE)

Antimicrobiano	Concentración	Interpretación (CLSI)
Ampicilina	10 µg	R
Amoxicilina/ Ácido Clavulánico	20/10 µg	S
Ceftriaxona	30 µg	R
Ceftazidima	30 µg	R
Gentamicina	10 µg	R
Nitrofurantoína	300 µg	S
Fenotipo BLEE	Positivo	

* µg: microgramos; R: resistente; S: sensible; BLEE: betalactamasas de espectro extendido; MDR: multidrogorresistencia.

La evolución temporal de ambos casos, que abarca desde la aparición de los síntomas hasta la resolución clínica mediante el uso de nitrofurantoína, se sintetiza en la Tabla 3.

 DISCUSIÓN

La detección de enterobacterias con fenotipos de MDR y productoras de BLEE en gestantes de Jaén constituye un hallazgo relevante para la vigilancia epidemiológica local. Un estudio previo realizado en un hospital del nororiente peruano describió los microorganismos más frecuentes en urocultivos de gestantes ⁽²⁰⁾, pero no reportó fenotipos BLEE ni perfiles de multidrogorresistencia en esta población. Hasta la fecha, no se identificó otra publicación científica ni tesis que documente casos de infección urinaria por enterobacterias productoras de BLEE en gestantes de Jaén, lo que posiciona a este reporte como el primer antecedente local sobre el tema.

El hallazgo de MDR en ambos aislamientos concuerda con lo reportado por Quispe et al. ⁽²¹⁾ en

Lima, quienes identificaron una prevalencia de MDR del 70 % en gestantes con bacteriemia, lo que sugiere que la resistencia antimicrobiana en esta población trasciende el ámbito local. Sin embargo, a diferencia de estudios que reportan mayor sensibilidad a aminoglucósidos en enterobacterias BLEE, en el caso 2 se observó resistencia a gentamicina, lo cual podría indicar un patrón de resistencia local más severo que el descrito en otras series, al menos en este aislamiento.

A nivel latinoamericano, de Souza et al. ⁽²²⁾ confirman que el *E. coli* y la *Klebsiella sp.* son los patógenos más frecuentes en el embarazo. La relevancia clínica de estas cepas radica en su asociación con resultados obstétricos adversos: Moradi et al. ⁽²³⁾ señalan que la colonización por enterobacterias resistentes incrementa el riesgo de sepsis neonatal, y Frank Wolf et al. ⁽²⁴⁾ documentan el riesgo de transmisión vertical de enterobacterias BLEE, lo que refuerza la importancia de la vigilancia microbiológica activa en gestantes con infecciones urinarias por microorganismos multirresistentes.

Tabla 3. Cronología de hitos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de los casos reportados

Día** (relativo al inicio de síntomas)	Caso 1 (<i>E. coli</i> BLEE)	Caso 2 (<i>K. pneumoniae</i> BLEE)
Día 1	Inicio de disuria, polaquiuria y dolor suprapúbico.	Inicio de disuria leve y malestar pélvico.
Día 2-3	Evaluación clínica y recolección de muestra de orina.	Solicitud de urocultivo tras fracaso de terapia previa con amoxicilina.
Día 5-6	Confirmación microbiológica de <i>E. coli</i> con fenotipo BLEE.	Confirmación de <i>K. pneumoniae</i> con fenotipo BLEE y resistencia a gentamicina.
Día 6	Inicio de tratamiento dirigido con nitrofurantoína (100 mg/6h).	Inicio de tratamiento dirigido con nitrofurantoína (100 mg/6h) ante sensibilidad conservada.
Día 13-14	Resolución total de síntomas y adherencia al tratamiento.	Éxito terapéutico y remisión clínica de la infección.

* BLEE: betalactamasas de espectro extendido; MDR: multidrogorresistencia.
** Los días consignados son relativos al inicio de los síntomas de cada paciente y no corresponden a una fecha calendario común, dado que ambos casos fueron atendidos en momentos distintos.

Desde una perspectiva molecular, la resistencia observada a cefalosporinas de tercera generación en ambos casos podría estar asociada a determinantes genéticos como blaCTX-M, blaTEM o blaSHV, identificados por Koley y Mukherjee ⁽²⁵⁾ como los principales mecanismos de resistencia a betalactámicos en uropatógenos de gestantes. Esta asociación permanece como hipótesis, dado que no se realizaron pruebas moleculares en los presentes casos. Este patrón no es exclusivo de la región; estudios en Pakistán y Etiopía también reportan un aumento de cepas MDR que invalidan el uso de ampicilina y sulfonamidas como terapia empírica ⁽²⁶⁻²⁸⁾.

La sensibilidad conservada a nitrofurantoína en ambos aislamientos coincide con lo reportado en el contexto peruano, donde este antimicrobiano mantiene una eficacia superior al 80 % ⁽²⁹⁾, lo que respalda su uso como alternativa terapéutica segura durante la gestación frente al fracaso de aminopenicilinas y cefalosporinas de tercera generación.

El presente estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, se trata de un reporte de dos casos clínicos, lo que limita la generalización de los hallazgos. En segundo lugar, no se realizó caracterización molecular de los genes de resistencia, como blaCTX-M, blaTEM o blaSHV, lo que hubiera permitido una mejor comprensión del perfil genético de los aislamientos. En tercer lugar, en el caso 2 no se evaluó sensibilidad a carbapenémicos ni a otros aminoglucósidos como amikacina, lo que impide descartar la presencia de mecanismos de resistencia de mayor nivel, como carbapenemasas. Finalmente, no se contó con un seguimiento clínico a largo plazo, lo cual impide evaluar posibles recurrencias o complicaciones posteriores.

Conclusión

Los casos descritos evidencian la circulación de enterobacterias productoras de BLEE con fenotipo MDR en gestantes del norte del Perú, así como el riesgo de fracaso terapéutico asociado al uso empírico de aminopenicilinas. La sensibilidad conservada a nitrofurantoína respalda su papel como alternativa segura en el manejo ambulatorio durante la gestación. Estos hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer la vigilancia microbiológica regional y promover el uso racional de antimicrobianos en la atención prenatal.

Agradecimiento

Los autores expresan su profundo agradecimiento al personal técnico y profesional del laboratorio clínico privado de la ciudad de Jaén por su valioso apoyo en el procesamiento de las muestras y la facilitación de los datos microbiológicos. Así mismo, agradecemos

a las pacientes participantes, cuya colaboración permitió la documentación de estos casos clínicos en favor de la vigilancia epidemiológica regional. Finalmente, extendemos nuestro reconocimiento a la Universidad Nacional de Jaén por el soporte académico brindado durante el desarrollo de este reporte.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Salari N, Khoshbakht Y, Hemmati M, Khodayari Y, Khaleghi AA, Jafari F, et al. Global prevalence of urinary tract infection in pregnant mothers: a systematic review and meta-analysis. *Public Health* [Internet]. 2023 [Consultado el 10 de marzo de 2026];224:58-65. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.08.016>
- World Health Organization. WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance [Internet]. Geneva: World Health Organization; 17 de mayo de 2024 [Consultado el 10 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240093461>
- Pérez Cubas G, Carrasco Sosa JA, De la Cruz Pérez A, Vásquez Mena N, Ortiz Herrera CA. Susceptibilidad a betalactámicos y resistencia por betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en Enterobacteriaceae aisladas de superficies hospitalarias de un hospital de la provincia de Jaén. *Rev Cien Pakamuros* [Internet]. 2026 [Consultado el 10 de marzo de 2026];13(4):84-93. <https://doi.org/10.37787/4pwccm22>
- World Health Organization. Prioritization of pathogens to guide discovery, research and development of new antibiotics for drug-resistant bacterial infections, including tuberculosis [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [Consultado el 10 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-EMP-IAU-2017.12>
- Cabrera A, Mason E, Mullins LP, Sadarangani M. Antimicrobial resistance and vaccines in Enterobacteriaceae including extraintestinal pathogenic *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. *npj Antimicrob Resist* [Internet]. 2025 [Consultado el 10 de marzo de 2026];3(1):34. <https://doi.org/10.1038/s44259-025-00100-8>
- Awosile BB, Agbaje M, Adebawale O, Kehinde O, Omoshaba E. Beta-lactamase resistance genes in Enterobacteriaceae from Nigeria. *Afr J Lab Med* [Internet]. 2022 [Consultado el 10 de marzo de 2026];11(1):1371. <https://doi.org/10.4102/ajlm.v11i1.1371>
- Tamma PD, Smith TT, Adebayo A, Karaba SM, Jacobs E, Wakefield T, et al. Prevalence of blaCTX-M genes in gram-negative bloodstream isolates across 66 hospitals in the United States. *J Clin Microbiol*. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];59(6):e00127-21. <https://doi.org/10.1128/JCM.00127-21>
- Castanheira M, Simner PJ, Bradford PA. Extended-spectrum beta-lactamases: an update on their characteristics, epidemiology and detection. *JAC Antimicrob Resist*. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];3(3):dlab092. <https://doi.org/10.1093/jacamr/dlab092>
- Fournier C, Aires de Sousa M, Fuster Escrivá B, Sales L, Nordmann P, Poirel L. Epidemiology of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae among healthcare students, at the Portuguese Red Cross Health School of Lisbon, Portugal. *J Glob Antimicrob Resist*. [Internet]. 2020 [Consultado el 10 de marzo de 2026];22:733-737. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2020.07.004>

10. Yassara S, Zeouk I, Jaouhar S, Sbiti M, Bekhti K. Extended-spectrum beta-lactamases: definition, history, an update on their genetic environment and detection methods. *J Med Microbiol*. [Internet]. 2025 [Consultado el 10 de marzo de 2026];74(6):002033. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.002033>
11. Bush K, Bradford PA. Epidemiology of beta-lactamase-producing pathogens. *Clin Microbiol Rev*. [Internet]. 2020 [Consultado el 10 de marzo de 2026];33(2):e00047-19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00047-19>
12. Escalante Linier EN. Perfil de resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* a partir de urocultivos en gestantes de una clínica particular 2020-2022 [Internet]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2025 [Consultado 10 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/20fe9ef8-7d26-4fdd-8e2e-54271d3923db/content>
13. Husna A, Rahman MM, Badruzzaman ATM, Sikder MH, Islam MR, Rahman MT, et al. Extended-Spectrum β -Lactamases (ESBL): Challenges and Opportunities. *Biomedicines* [Internet]. 2023 [Consultado el 10 de marzo de 2026];11(11):2937. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11112937>
14. World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants [Internet]. Ferney-Voltaire: World Medical Association; 2024 [Consultado el 10 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>
15. Karah N, Rafei R, Elamin W, Ghazy A, Abbara A, Hamze M, et al. Guideline for Urine Culture and Biochemical Identification of Bacterial Urinary Pathogens in Low-Resource Settings. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2020 [Consultado el 10 de marzo de 2026];10(10):832. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10100832>
16. Sarode R, Chaurasia A, Bharti S, Kanaujia R, Bajpai V, Mishra A, et al. Comparative analysis of conventional and direct antimicrobial susceptibility testing in blood cultures at a tertiary oncology hospital: The way forward. *MIR J*. [Internet]. 2023 [Consultado el 10 de marzo de 2026];10(1):52-58. <https://doi.org/10.18527/2500-2236-2023-10-1-52-58>
17. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 36th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2026.
18. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect*. [Internet]. 2012 [Consultado el 10 de marzo de 2026];18(3):268-81. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>
19. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urological Infections [Internet]. Arnhem: EAU Guidelines Office; 2025 [Consultado el 10 de marzo de 2026]. Disponible en: https://d56bochlqxqz.cloudfront.net/documents/pocket-guidelines/EAU-Pocket-on-Urological-Infections-2025_2025-05-24-110350_frtc.pdf
20. Jiménez García YÑ. Microorganismos más frecuentes en urocultivos de gestantes de 20 a 38 años atendidas en el Hospital General Jaén, 2019 [Internet]. Jaén: Universidad Nacional de Jaén; 2019 [Consultado 25 de junio de 2026]. Disponible en: http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/handle/UNJ/217/JIMENEZ_GY.PDF
21. Quispe AM, Soza G, Pons MJ. Multidrug resistance and its association with Enterobacteriales and age among pregnant Peruvian women with bacteremia. *J Infect Dev Ctries* [Internet]. 2020 [Consultado el 10 de marzo de 2026];14(12):1402-1409. <https://doi.org/10.3855/jidc.12569>
22. de Souza HD, Diório GRM, Peres SV, Francisco RPV, Galletta MAK. Bacterial profile and prevalence of urinary tract infections in pregnant women in Latin America: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2023 [Consultado el 10 de marzo de 2026];23(1):774. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-06060-z>
23. Moradi Y, Eshtrati B, Motevalian SA, Mansournia MA, Nazari SSH, Rahmani A. Systematic review and meta-analysis on the prevalence of *Escherichia coli* and extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in pregnant women. *Arch Gynecol Obstet*. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];303(2):363-379. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05903-w>
24. Frank Wolf M, Abu Shqara R, Naskovica K, Zilberfarb IA, Sgayer I, Glikman D, et al. Vertical Transmission of Extended-Spectrum, Beta-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae during Preterm Delivery: A Prospective Study. *Microorganisms* [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];9(3):506. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030506>
25. Koley S, Mukherjee M. Incidence of potential β -lactam resistance genes and related mobile genetic elements in uropathogenic *Escherichia coli* from pregnant women from Kolkata. *Indian J Exp Biol*. [Internet]. 2024 [Consultado el 10 de marzo de 2026];62(08):670-677. <https://doi.org/10.56042/ijeb.v62i08.5306>
26. Asmat U, Mumtaz MZ, Malik A. Rising prevalence of multidrug-resistant uropathogenic bacteria from urinary tract infections in pregnant women. *J Taibah Univ Med Sci*. [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];16(1):102-111. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.10.010>
27. Belete MA. Bacterial Profile and ESBL Screening of Urinary Tract Infection Among Asymptomatic and Symptomatic Pregnant Women Attending Antenatal Care of Northeastern Ethiopia Region. *Infect Drug Resist*. [Internet]. 2020 [Consultado el 10 de marzo de 2026];13:2579-2592. <https://doi.org/10.2147/IDR.S258379>
28. Ejerssa AW, Gadisa DA, Orjino TA. Prevalence of bacterial uropathogens and their antimicrobial susceptibility patterns among pregnant women in Eastern Ethiopia: hospital-based cross-sectional study. *BMC Womens Health* [Internet]. 2021 [Consultado el 10 de marzo de 2026];21(1):291. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01439-6>
29. Vasquez Casas RJ. Antimicrobial resistance patterns of uropathogens isolated from urine cultures in pregnant women with urinary tract infections in Peru: A systematic review of studies published between 2015 and 2025. *Int J Multidiscip Res Growth Eval*. [Internet]. 2026 [Consultado el 10 de marzo de 2026];7(1):193-197. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2026.7.1.193-197>

Contribución de los autores

GP-C: concepción y diseño del caso clínico, recolección de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del caso clínico, revisión crítica del caso clínico y aprobación de la versión final.

JAC-S: concepción y diseño del caso clínico, recolección de resultados y aprobación de la versión final.

KM-F: concepción y diseño del caso clínico, recolección de resultados y aprobación de la versión final.

Fuentes de financiamiento

El estudio fue autofinanciado por los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.